

2890137
日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

PCT/JPC0/08494

11.01.01

REC'D 02 MAR 2001	
WIPO	PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年12月 2日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第343929号

出 願 人
Applicant (s):

松下電器産業株式会社

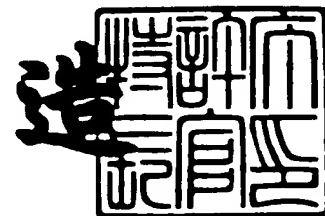
EKU

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2001年 2月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3007220

【書類名】 特許願

【整理番号】 2015410048

【提出日】 平成11年12月 2日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 H05B 41/00

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 甲斐 誠

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 堀内 誠

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 竹田 守

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 関 智行

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 一番ヶ瀬 剛

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100101823

【弁理士】

【氏名又は名称】 大前 要

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 039295

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9721050

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 高圧蒸気放電ランプおよびランプ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発光管の内部に 1 対の放電電極と所定の封入物とを有し、上記封入物が高圧蒸気となった状態で発光する高圧蒸気放電ランプと、

上記高圧蒸気放電ランプの光を反射する凹面状の反射鏡とを備えたランプ装置であって、

上記高圧蒸気放電ランプが、上記反射鏡と、上記反射鏡の開口部を覆う透明密閉部材とによって密封されていることを特徴とするランプ装置。

【請求項 2】

請求項 1 のランプ装置であって、

上記高圧蒸気放電ランプは、上記発光管の両側に、それぞれ上記放電電極に接続される配線部材が封入された 1 対の封止部を有し、

上記 1 対の封止部は、上記透明密閉部材側に配置される封止部の方が、上記反射鏡の底部側に配置される封止部よりも長く設定されていることを特徴とするランプ装置。

【請求項 3】

請求項 2 のランプ装置であって、

上記透明密閉部材側に配置される上記封止部の長さは、上記封止部の先端部が上記透明密閉部材の近傍に位置するように設定されていることを特徴とするランプ装置。

【請求項 4】

請求項 1 のランプ装置であって、

上記高圧蒸気放電ランプは、上記発光管の両側に、それぞれ上記放電電極に接続される配線部材が封入された 1 対の封止部を有するとともに、

上記 1 対の封止部における上記透明密閉部材側に配置される方の封止部の熱をランプ装置の外方側に伝導する導熱手段を備えたことを特徴とするランプ装置。

【請求項 5】

請求項 1 のランプ装置であって、

上記高圧蒸気放電ランプは、上記発光管の両側に、それぞれ上記放電電極に接続される配線部材が封入された 1 対の封止部を有し、

上記 1 対の封止部における上記透明密閉部材側に配置される方の封止部が、上記透明密閉部材と一体的に形成されていることを特徴とするランプ装置。

【請求項 6】

請求項 1 のランプ装置であって、

上記高圧蒸気放電ランプは、上記発光管の両側に、それぞれ上記放電電極に接続される配線部材が封入された 1 対の封止部を有し、

上記 1 対の封止部における上記透明密閉部材側に配置される方の封止部の先端部が、上記透明密閉部材の外方側に突出していることを特徴とするランプ装置。

【請求項 7】

請求項 4 ないし請求項 6 のランプ装置であって、さらに、

ランプ装置の外方側に伝導した熱を放熱または吸熱する冷却手段を備えたことを特徴とするランプ装置。

【請求項 8】

発光管の内部に 1 対の放電電極と所定の封入物とを有し、上記封入物が高圧蒸気となった状態で発光する高圧蒸気放電ランプであって、

上記発光管の両側に、それぞれ上記放電電極に接続される配線部材が封入された 1 対の封止部を有し、

上記 1 対の封止部が、互いに異なる長さに設定されていることを特徴とする高圧蒸気放電ランプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、発光管の内部に対向する 1 対の放電電極を有し、水銀および希ガス等が封入された高圧蒸気放電ランプ、およびそのような放電ランプが反射鏡の内部に組み込まれて構成されたランプ装置に関するものである。このランプ装置は、例えば映像プロジェクタ用の光源などとして用いられる。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来より、例えば映像プロジェクタ用の光源などとして、凹面状の反射鏡内に高圧水銀蒸気放電ランプ等の放電ランプを設けたランプ装置が用いられている。上記放電ランプは、発光管の内部に、対向する1対の放電電極を備えるとともに水銀および希ガス等が封入されて構成されている。上記放電電極は、発光管の内部を気密に保つために、発光管の両側に設けられた封止部に封入され溶接等によって接続されたモリブデン箔およびモリブデン軸などの配線部材を介して電力が供給されるようになっている。また、放電電極間の距離は比較的短く設定され、アーク長の短いアーク（ショートアーク）を形成させることにより、所定の光学系に投射光を効率よく供給して明るい映像をスクリーンに投写し得るようになっている。

【0 0 0 3】

上記のような放電ランプは、点灯動作時に発光管が非常に高温になるという特徴を有している。具体的には、例えばランプ電力が100～150Wクラスの一般的なショートアーク高圧水銀蒸気放電ランプでは、発光管の最高温度（発光管上部の管壁内面側）は約900～1000℃程度になる。また、封止部の温度も500℃程度、すなわち上記最高温度よりは低い、やはりかなり高温になる。この封止部の温度が上昇しすぎると、封止部内で配線部材、すなわちモリブデン箔とモリブデン軸との溶接部分の酸化腐食が進むなどして断線に至り、ランプ不点灯になるおそれがある。そこで、通常のプロジェクタでは、本体内に冷却ファンを設け、放電ランプや反射鏡の過度な温度上昇を抑制するようになっている。また、上記のような配線部材の溶接部分の酸化等による断線を防止するためには、上記溶接部分の温度を例えばハロゲンランプについての規定である「IEC 357 Tungsten halogen lamps」や「JIS 7527 ハロゲン電球」に記載されている温度（350℃）を目安として設定することが考えられ、高くとも400℃以下程度に抑えることが好ましい。

【0 0 0 4】

また、放電ランプは、点灯動作時に発光管内部の圧力が非常に高圧になるとい

う特徴も有している。具体的には、例えば上記のようにランプ電力が100～150Wクラスの一般的な放電ランプでは、発光管内部の圧力（動作圧力）が200気圧近くに達する。このため、ランプの点灯時に発光管が破損した場合、大きな破裂音がしたり、ガラス片が飛散したりしがちである。このような破裂音やガラス片の飛散が生じることは、例えば特に家庭用のプロジェクタに適用される場合などには、商品価値を低下させる要因となる。そこで、反射鏡の開口部を前面ガラスによって塞ぎ、破裂音やガラス片の飛散を低減するようにしたランプ装置が多く用いられている。ここで、反射鏡と前面ガラスとによって完全な密閉状態を形成すると、前記放電ランプの温度上昇が顕著になるため、従来のランプ装置では反射鏡または前面ガラスに切り欠き等を設け、外気を流通させるようにして放電ランプを冷却するようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のランプ装置では、上記のように反射鏡等に切り欠きが設けられているために、発光管が破損した際の破裂音を大幅に低減したり、ガラス片の飛散や霧散する水銀蒸気の放出を確実に防止することが困難であるという問題点を有していた。

【0006】

また、近年、投写映像の高輝度化やプロジェクタの小型化への要求が高まりつつある。このため、ランプ電力の増大や反射鏡サイズの小型化が必要とされつつあるが、これらは、一層、放電ランプの温度上昇を招くため、大幅に投射光量を増大させたり、ランプ装置の小型化を図ったりすることが困難であるという問題点をも有していた。

【0007】

本発明は、上記の点に鑑み、ランプ装置の密閉度を高くして、発光管の破裂音や、ガラス片の飛散、水銀蒸気の放出を確実に防止できるとともに、ランプ電力を増大させたり反射鏡を小型化したりしても、配線部材の溶接部分などの酸化等による断線を防止でき、ランプの長寿命化や不良率の低下を図ることができる高圧蒸気放電ランプおよびランプ装置の提供を目的としている。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、請求項 1 の発明は、

発光管の内部に 1 対の放電電極と所定の封入物とを有し、上記封入物が高圧蒸気となった状態で発光する高圧蒸気放電ランプと、

上記高圧蒸気放電ランプの光を反射する凹面状の反射鏡とを備えたランプ装置であって、

上記高圧蒸気放電ランプが、上記反射鏡と、上記反射鏡の開口部を覆う透明密閉部材とによって密封されていることを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

上記のように、高圧蒸気放電ランプが密封されていることにより、発光管が破損した場合に、破裂音を大幅に低減することができ、また、ガラス片の飛散や霧散する水銀蒸気の放出を確実に防止することができる。

また、請求項 2 または請求項 3 の発明は、

請求項 1 のランプ装置であって、

上記高圧蒸気放電ランプは、上記発光管の両側に、それぞれ上記放電電極に接続される配線部材が封入された 1 対の封止部を有し、

上記 1 対の封止部は、上記透明密閉部材側に配置される封止部の方が、上記反射鏡の底部側に配置される封止部よりも長く設定されていることを特徴としている。

【 0 0 1 0 】

より具体的には、上記透明密閉部材側に配置される上記封止部の長さは、上記封止部の先端部が上記透明密閉部材の近傍に位置するように設定されていることを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

上記のように封止部の長さを設定することにより、封止部の先端部から発光部までの距離が長くなるので、封止部の先端部の温度を低く抑えることができ、配線部材の溶接部などの酸化等による断線を防止することができる。

また、請求項 4 の発明は、

請求項 1 のランプ装置であって、

上記高圧蒸気放電ランプは、上記発光管の両側に、それぞれ上記放電電極に接続される配線部材が封入された 1 対の封止部を有するとともに、

上記 1 対の封止部における上記透明密閉部材側に配置される方の封止部の熱をランプ装置の外方側に伝導する導熱手段を備えたこと特徴としている。

【0012】

上記導熱手段としては、例えば一端を封止部に巻きつけ、他端をランプ装置の外部にまで延ばした銅板やヒートパイプなどを用いることができる。このような導熱手段を介して、封止部の熱がランプ装置の外部に放熱されるので、やはり、封止部の先端部の温度を低く抑えることができ、配線部材の溶接部などの酸化等による断線を防止することができる。

また、請求項 5 の発明は、

請求項 1 のランプ装置であって、

上記高圧蒸気放電ランプは、上記発光管の両側に、それぞれ上記放電電極に接続される配線部材が封入された 1 対の封止部を有し、

上記 1 対の封止部における上記透明密閉部材側に配置される方の封止部が、上記透明密閉部材と一体的に形成されていることを特徴としている。

【0013】

これにより、封止部の先端部の熱は透明密閉部材の外表面等から放熱されるため、やはり、封止部の先端部の温度を低く抑えることができ、配線部材の溶接部などの酸化等による断線を防止することができる。

また、請求項 6 の発明は、

請求項 1 のランプ装置であって、

上記高圧蒸気放電ランプは、上記発光管の両側に、それぞれ上記放電電極に接続される配線部材が封入された 1 対の封止部を有し、

上記 1 対の封止部における上記透明密閉部材側に配置される方の封止部の先端部が、上記透明密閉部材の外方側に突出していることを特徴としている。

【0014】

これにより、封止部の先端部は外気によって冷却されるので、やはり、封止部の先端部の温度を低く抑えることができ、配線部材の溶接部などの酸化等による断線を防止することができる。

また、請求項 7 の発明は、

請求項 4 ないし請求項 6 のランプ装置であって、さらに、

ランプ装置の外方側に伝導した熱を放熱または吸熱する冷却手段を備えたことを特徴としている。

【0015】

上記冷却手段としては、例えば冷却ファンや、放熱フィン、ペルチェ素子冷却モジュールなどを用いることができる。これにより、導熱手段によって伝導した熱や、透明密閉部材の表面や周辺部に伝導した熱、または突出した封止部の先端部の熱を効率よく放熱することができるので、封止部の先端部の温度を容易に低く抑えることができる。

また、請求項 8 の発明は、

発光管の内部に 1 対の放電電極と所定の封入物とを有し、上記封入物が高圧蒸気となった状態で発光する高圧蒸気放電ランプであって、

上記発光管の両側に、それぞれ上記放電電極に接続される配線部材が封入された 1 対の封止部を有し、

上記 1 対の封止部が、互いに異なる長さに設定されていることを特徴としている。

【0016】

このような高圧蒸気放電ランプを用いることにより、請求項 2 の、封止部の先端部の温度を低く抑えて配線部材の溶接部などの酸化等による断線を防止し得るランプ装置を構成することができる。

【0 0 1 7】

【発明の実施の形態】

(実施の形態 1)

封止部の長さが非対称に形成された高圧水銀蒸気放電ランプ、および上記放電ランプを用いたランプ装置について説明する。

【0 0 1 8】

ランプ装置 1 0 は、図 1 に示すように、例えば楕円面状の反射面 1 1 a を有し開口部の直径が 8 0 m m の反射鏡 1 1 の内部に、例えばランプ電力（定格電力）が 2 0 0 W の放電ランプ 2 1 が設けられて構成されている。反射鏡 1 1 の開口部は前面ガラス 1 2 によって密閉され、放電ランプ 2 1 が破損した場合でも、大きな破裂音や、ガラス片の飛散、水銀蒸気の放出などが確実に防止されるようになっている。

【0 0 1 9】

上記放電ランプ 2 1 は、発光管 2 2 の両端に封止部 2 3 ・ 2 4 が設けられて成っている。上記封止部 2 3 ・ 2 4 は長さが互いに異なり、前面ガラス 1 2 側の封止部 2 3 の方が長くなるように、すなわち封止部 2 3 の先端が前面ガラス 1 2 の近傍に位置するように設定されている。発光管 2 2 の内部には、タングステンから成るコイル状または棒状の 1 対の放電電極 2 5 ・ 2 5 が設けられるとともに、水銀 2 6 および図示しない希ガス等が封入されている。なお、放電ランプ 2 1 としては、上記のような高圧水銀蒸気放電ランプに限らず、封入物質として、さらに、ハロゲンガスやハロゲン化金属などが封入されたものや、水銀を含まないものなどでもよい。

【0 0 2 0】

上記放電電極 2 5 ・ 2 5 は、それぞれ、封止部 2 3 ・ 2 4 の内部に封止されたモリブデン箔 2 7 ・ 2 8 の一端部に溶接されている。モリブデン箔 2 7 ・ 2 8 の他端部は、図 2 に示すように、端部が封止部 2 3 ・ 2 4 の外部に露出したモリブデン軸 2 9 ・ 3 0 に溶接部 2 9 a ・ 3 0 a で溶接されている。上記モリブデン軸 2 9 はリード線 3 1 に溶接部 3 1 a で溶接されている。一方、モリブデン軸 3 0 は封止部 2 4 の端部を覆う口金 3 2 に溶接されている。上記のように封止部 2 3

・ 2 4 内に封止されたモリブデン箔 2 7 ・ 2 8 を介して放電電極 2 5 ・ 2 5 とモリブデン軸 2 9 ・ 3 0 とが接続されているのは、発光管 2 2 内部の密閉度を高めて高圧状態が維持されるようにするためである。すなわち、モリブデン軸 2 9 ・ 3 0 は、ガラスとの熱膨張率の相違等から、封止部 2 3 ・ 2 4 との密着性を高めることが必ずしも容易ではない。これに対して、モリブデン箔 2 7 ・ 2 8 は非常に薄く、かつ、封止部 2 3 ・ 2 4 との接触面積が大きく、密着性を容易に高めることができるため、発光管 2 2 の内部を容易に高圧に保つことができる。

【 0 0 2 1 】

放電ランプ 2 1 は放電電極 2 5 ・ 2 5 間のギャップ（アーク発光部）が反射鏡 1 1 の楕円面における第 1 焦点に位置するように配置され、口金 3 2 の部分で、反射鏡 1 1 の底部に形成されたランプ固定穴 1 1 b にセメント 3 3 を介して密封固定されている。また、放電ランプ 2 1 のリード線 3 1 は、反射鏡 1 1 の壁面に形成されたリード線穴 1 1 c を介して反射鏡 1 1 の外部に取り出されている。上記リード線穴 1 1 c もセメント 3 4 によって密封されている。

【 0 0 2 2 】

上記のように前面ガラス 1 2 側の封止部 2 3 が口金 3 2 側の封止部 2 4 よりも長く形成されることにより、モリブデン箔 2 7 とモリブデン軸 2 9 との溶接部 2 9 a と、放電ランプ 2 1 の発光部との距離が長くなるため、放電ランプ 2 1 を 2 0 0 W のランプ電力で点灯させた際に発光管 2 2 の最高温度（発光管上部の管壁内面側）が 1 0 0 0 ℃ 近くに達する場合でも、上記溶接部 2 9 a の温度を 3 7 3 ℃ 程度に抑えることができる。この温度は、ハロゲンランプについての規定である J E C 3 5 7 に記載されている温度（3 5 0 ℃）よりは高いが、モリブデン箔 2 7 やモリブデン軸 2 9 も、およびこれらの溶接部 2 9 a の酸化腐食等を防止するためには十分に低い温度である。それゆえ、モリブデン軸 2 9 と封止部 2 3 との密着性が低下して上記溶接部 2 9 a 等がランプ装置 1 0 内の空気に触れたとしても、酸化腐食等による断線を防止することができる。

【 0 0 2 3 】

ここで、上記のように反射鏡 1 1 として楕円面鏡を用いて第 1 焦点の近傍に発光部を設ける場合、反射鏡 1 1 で反射された光は第 2 焦点に集光するため、封止

部 2 3 の先端部が第 2 焦点に近づくほど反射光による加熱作用は大きくなると考えられる。しかし、通常は、封止部 2 3 の先端部が発光部から遠ざかることによる温度低下作用の方が大きいため、上記のように封止部 2 3 の先端部の温度を低く抑えることができる。なお、封止部 2 3 の全長にわたって、または封止部 2 3 の先端部もしくは溶接部 2 9 a 付近などにおける封止部 2 3 の外周に反射層を形成して、上記反射光による加熱作用を低減し、より封止部 2 3 の先端部の温度を低く抑え得るようにしてもよい。また、放電ランプ 2 1 のランプ電力が小さい場合など、反射光による加熱作用を低減するだけで封止部 2 3 の先端部の温度を低く抑え得る場合には、必ずしも封止部 2 3 を封止部 2 4 よりも長くしなくてもよい。

(実施の形態 2)

放電ランプの封止部付近の熱を反射鏡の外部に放熱するように構成されたランプ装置の例を説明する。なお、以下の実施の形態において、前記実施の形態 1 等と同様の機能を有する構成要素については同一の番号を付して説明を省略する。

【0024】

このランプ装置 1 0 には、図 3 ～ 図 5 に示すように、放電ランプ 2 1 の封止部 2 3 付近の熱を反射鏡 1 1 の外部に放熱する放熱装置 4 1 が設けられている。この放熱装置 4 1 は、例えば銅板から成り、封止部 2 3 にほぼ全長にわたって巻きつけられた吸熱部 4 1 a と、吸熱部 4 1 a の熱を反射鏡 1 1 の外部に導く導熱部 4 1 b と、導かれた熱を放熱する放熱部 4 1 c とから構成されている。

【0025】

吸熱部 4 1 a は、封止部 2 3 の外周に密着していることが好ましく、単に巻きつけるだけでもよいが、例えば封止部 2 3 よりも低融点のガラス粉を介在させて銅板を巻きつけた後に加熱して密着させるなどしてもよい。また、吸熱部 4 1 a は、封止部 2 3 との密着面積（密着長さ）が大きいほど吸熱効果が高いが、封止部 2 3 のほぼ全長にわたって巻きつけるものに限らず、溶接部 2 9 a 付近の温度上昇を抑制し得る範囲で部分的に巻きつけたものなどでもよい。

【0026】

導熱部 4 1 b は、光軸方向の投影面積、すなわち投射光の影になる部分が小さくなるように、銅板面が前面ガラス 1 2 と垂直になるように設けられている。また、反射鏡 1 1 における導熱部 4 1 b が外部に導出される部分は、例えばセメント 4 2 によって密封されている。導熱部 4 1 b の幅は、図 3 においては吸熱部 4 1 a の幅よりも狭く設定されている例を示しているが、吸熱部 4 1 a と同じ幅にするなどしてもよい。

【 0 0 2 7 】

放熱部 4 1 c には、例えば放熱フィン 4 3 などの冷却装置が設けられている。なお、放熱フィン 4 3 に代えて、冷却ファンや、ペルチェ素子を用いた冷却モジュール、水冷の冷却装置などを設けたり、熱伝導性の高い筐体に取り付けるようにしたり、また、これらを組み合わせるなどしてもよい。

【 0 0 2 8 】

上記のように構成されていることにより、放電ランプ 2 1 の発光部から熱伝導などによって封止部 2 3 に伝わった熱は、吸熱部 4 1 a から導熱部 4 1 b を介して、反射鏡 1 1 の外側の放熱部 4 1 c に伝導され、放熱される。それゆえ、封止部 2 3 の温度を低く保つことができ、モリブデン軸 2 9 と封止部 2 3 との溶接部 2 9 a の酸化腐食等による断線を防止することができる。また、少なくとも封止部 2 3 の先端部付近に吸熱部 4 1 a が設けられる場合には、モリブデン軸 2 9 とリード線 3 1 との溶接部 3 1 a の酸化腐食等による断線も防止することができる。

【 0 0 2 9 】

なお、放熱装置 4 1 の材料は、上記のように銅板に限らず、比較的熱伝導率の大きい材料であれば同様の冷却効果を得ることができる。

【 0 0 3 0 】

また、導熱部 4 1 b などにヒートパイプや冷媒を強制的に循環させる細管等を用いるようにしてもよい。この場合には、上記ヒートパイプや細管をリード線 3 1 に添わせて、反射鏡 1 1 の外部に引き出すようにしてもよく、特に、ヒートパイプや細管とリード線 3 1 とを同軸構造にすることにより、これらによって遮られる投射光を少なく抑えることが容易にできる。

【0031】

また、導熱部 4 1 b は 1 か所だけに設けるものに限らず、例えば図 6 に示すように複数箇所に設けて、より放熱量が大きくなるようにしてもよい。

【0032】

また、図 3 の例においては、封止部 2 3 と封止部 2 4 のの長さが等しく設定された例を示しているが、これに限らず、実施の形態 1 と同様に封止部 2 3 の方が長くなるようにしてもよいし、また、放熱装置 4 1 による放熱効果が十分得られる場合には、封止部 2 3 の方が短くなるようにしてもよい。

(実施の形態 3)

放電ランプを前面ガラスと一体的に形成して、封止部の先端が外気に触れるように構成されたランプ装置の例を説明する。

【0033】

図 7 に示すように、放電ランプ 2 1 は、封止部 2 3 の端部が前面ガラス 1 2 と一体的に形成され、モリブデン軸 2 9 の先端部とリード線 3 1 との溶接部 3 1 a は前面ガラス 1 2 の外面側に露出している。また、前面ガラス 1 2 の近傍には、1 2 の外面に外気を吹き付ける冷却ファン 5 1 が設けられている。

【0034】

上記のように構成されていることにより、封止部 2 3 の先端部の熱は前面ガラス 1 2 の外面等から放熱されるため、モリブデン箔 2 7 とモリブデン軸 2 9 との溶接部 2 9 a 付近の温度は低く抑えられ、溶接部 2 9 a などの酸化腐食等による断線が防止される。

【0035】

なお、上記冷却ファン 5 1 に代えて、前面ガラス 1 2 の外周部付近に、投射光を遮らないように放熱フィンやペルチェ素子を用いた冷却モジュールなどを設けたり、また、これらを組み合わせるなどしてもよい。さらに、前面ガラス 1 2 の外面付近の自然対流などによって溶接部 2 9 a 付近の温度が十分に低く抑えられる場合には、冷却ファン 5 1 などを設けなくてもよい。

【0036】

また、図 7 の例においては、封止部 2 3 の先端は前面ガラス 1 2 の表面よりもわずかに突出しているだけだが、ランプ装置 1 0 の全長（光軸方向の長さ）が長くてもよい場合には、図 8 に示すように、さらに突出させるようにしてもよい。このように溶接部 2 9 a が前面ガラス 1 2 の表面よりもほぼ外方側に位置するようにすれば、さらに溶接部 2 9 a 付近の温度を低く抑えることが容易にできる。

【0037】

また、図 7 の例においては、封止部 2 3 の長さは実施の形態 1 と同様に封止部 2 4 よりも長く設定された例を示しているが、これに限るものではない。すなわち、放電ランプ 2 1 の発光部と溶接部 2 9 a との距離が短い場合でも、溶接部 2 9 a 付近の温度は前面ガラス 1 2 の表面からの放熱によって低く抑えられるので、図 9 に示すように封止部 2 3 が封止部 2 4 と同じ長さか、または短くなるように設定することもできる。それゆえ、反射鏡 1 1 の大きさに比べて比較的大きなサイズの放電ランプ 2 1 を用いたランプ装置 1 0 を構成することも容易にできる。

【0038】

また、上記のように放電ランプと前面ガラスとを一体的に形成した構成に加えて、実施の形態 3 で示した放熱装置 4 1 を設けるようにしてもよい。

（実施の形態 4）

前記実施の形態 3 と同様に、放電ランプを前面ガラスと一体的に形成して、封止部の先端が外気に触れるように構成されたランプ装置の他の例を説明する。

【0039】

図 1 0 に示すように、前面ガラス 1 2 には、中央部に穴 1 2 a が形成され、封止部 2 3 の端部が貫通するように設けられている。封止部 2 3 と穴 1 2 a との間隙間は、例えば前面ガラス 1 2 および封止部 2 3 とは異なる材料の充填剤 5 2 によって接着、密封されている。上記充填剤は、より具体的には、例えば前面ガラス 1 2 や封止部 2 3 よりも融点の低いガラスなどの透光性材料が好ましい。

【0040】

上記のように構成されている場合にも、前記実施の形態 3 と同様に、封止部 2

3の先端部の熱は前面ガラス12の外表面等から放熱されるため、やはり、モリブデン箔27とモリブデン軸29との溶接部29a付近の温度は低く抑えられ、溶接部29aなどの酸化腐食等による断線が防止される。

【0041】

なお、本実施の形態4においても、実施の形態3で説明したのと同様な種々の変形例が適用可能である。

なお、上記各実施の形態においては、反射鏡として楕円面鏡を用いた例を示したが、これに限らず放物面鏡などの凹面鏡を用いてもよい。

【0042】

また、ランプ装置内の気体については特に記載していないが、空気を封入してもよいし、アルゴンガスなどの不活性ガスを封入してもよい。

【0043】

また、上記各構成に加えて、または上記各構成に代えて、ランプ装置内の気体を外部のラジエータとの間で流通させて、ランプ装置内を冷却するようにしてもよい。

【0044】

【発明の効果】

本発明は、上記のように、高圧蒸気放電ランプを反射鏡内に密封し、また、封止部の長さを非対称にしたり、封止部の熱をランプ装置の外部に伝導する導熱手段を備えたり、封止部を前面ガラスと一体的に形成したり、封止部の先端部を前面ガラスの表面よりも突出させたりすることにより、ランプ装置の密閉度を高くして発光管の破袋管や、スリム片の飛散、水銀蒸気の放出を確実に防止できるとともに、封止部の先端部の温度を低く抑えることができ、配線部材の溶接部などの酸化等による断線を防止することができるので、ランプの長寿命化や不良率の低下を図ることができ、しかも、ランプ電力を増大させたり反射鏡を小型化したりすることも容易にできるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1のランプ装置の構成を示す断面図。

【図 2】実施の形態 1 の放電ランプの構成を示す断面図。

【図 3】実施の形態 2 のランプ装置の構成を示す断面図。

【図 4】実施の形態 2 の放電ランプの構成を示す拡大断面図。

【図 5】実施の形態 2 のランプ装置の構成を示す部分断面正面図。

【図 6】実施の形態 2 のランプ装置の変形例を示す正面図。

【図 7】実施の形態 3 のランプ装置の構成を示す断面図。

【図 8】実施の形態 3 のランプ装置の変形例を示す正面図。

【図 9】実施の形態 3 のランプ装置の他の変形例を示す正面図。

【図 10】実施の形態 4 のランプ装置の構成を示す断面図。

【符号の説明】

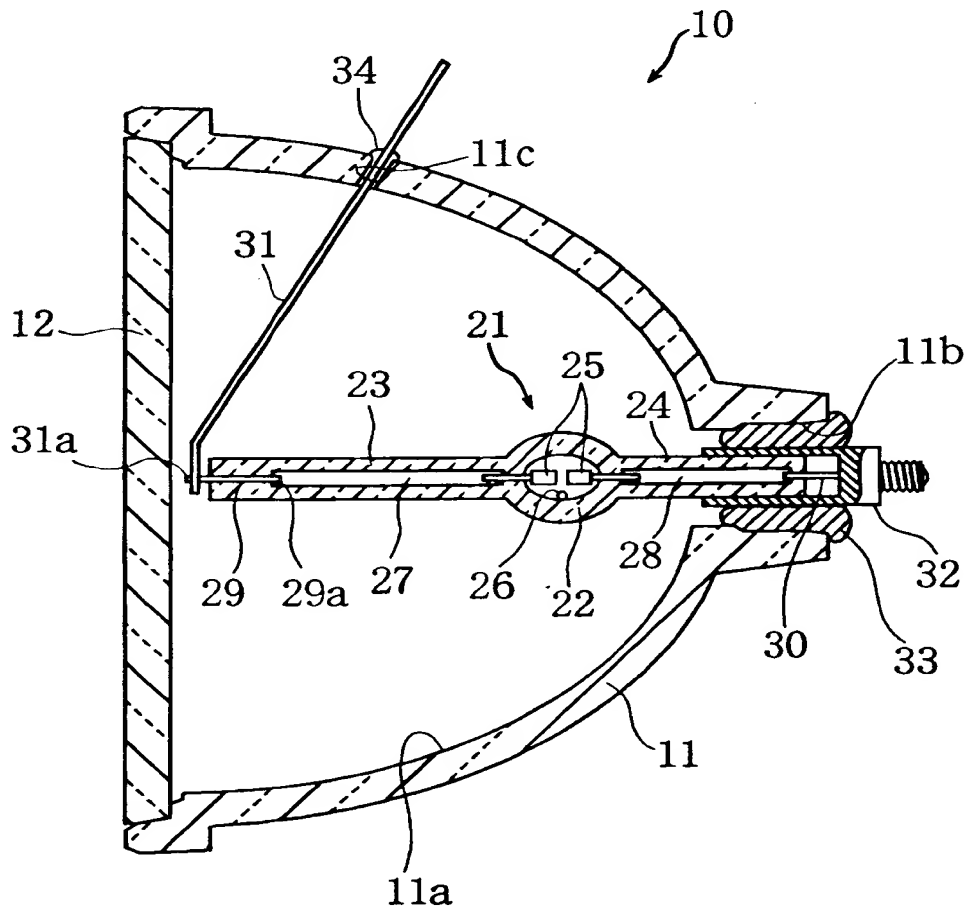
- 1 0 ランプ装置
- 1 1 反射鏡
- 1 1 a 反射面
- 1 1 b ランプ固定穴
- 1 1 c リード線穴
- 1 2 前面ガラス
- 1 2 a 穴
- 2 1 放電ランプ
- 2 2 発光管
- 2 3 封止部
- 2 4 封止部
- 2 5 放電電極
- 2 6 水銀
- 2 7・2 8 モリブデン箔
- 2 9 モリブデン軸
- 2 9 a・3 0 a 溶接部
- 3 0 モリブデン軸
- 3 1 リード線
- 3 1 a 溶接部

- 3 2 口金
- 3 3 セメント
- 3 4 セメント
- 4 1 放熱装置
- 4 1 a 吸熱部
- 4 1 b 導熱部
- 4 1 c 放熱部
- 4 2 セメント
- 4 3 放熱フィン
- 5 1 冷却ファン
- 5 2 充填剤

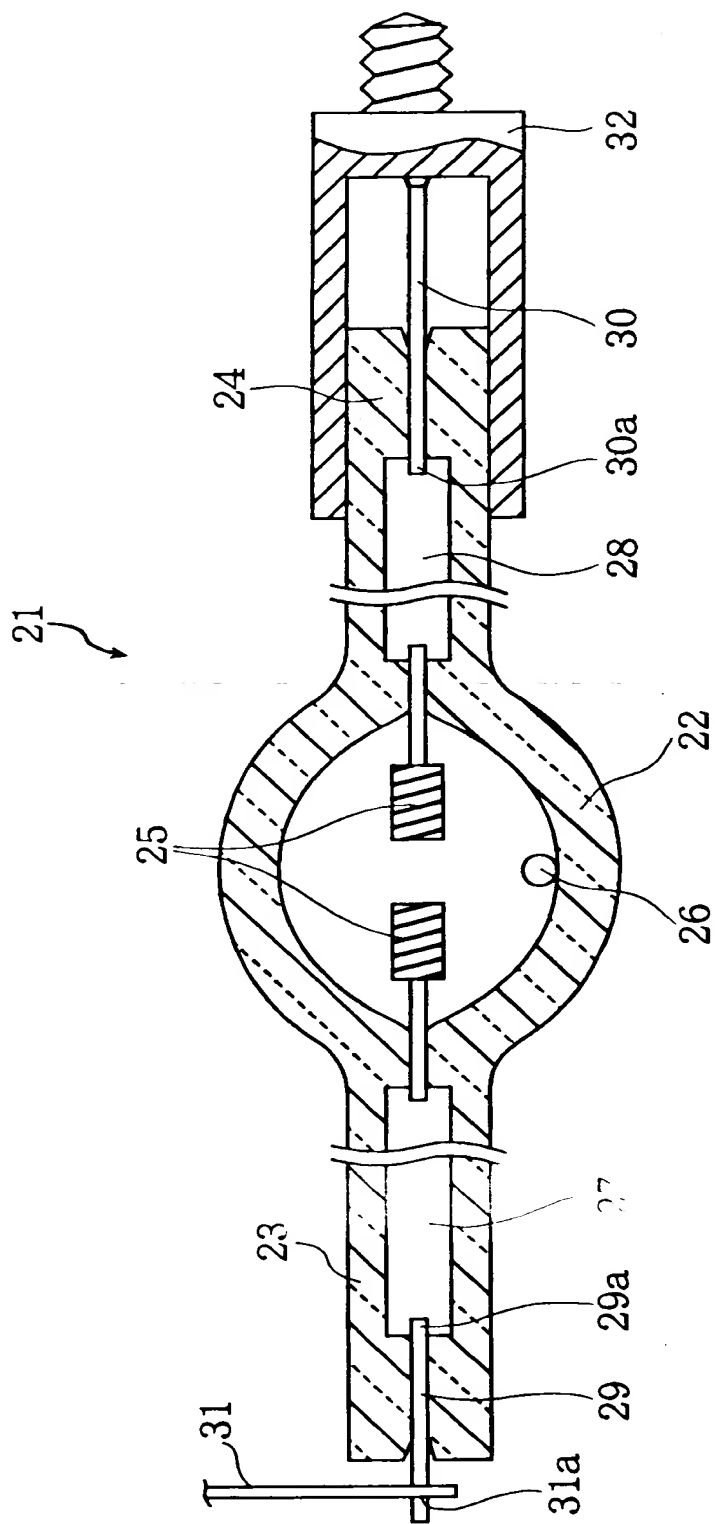
【書類名】

図面

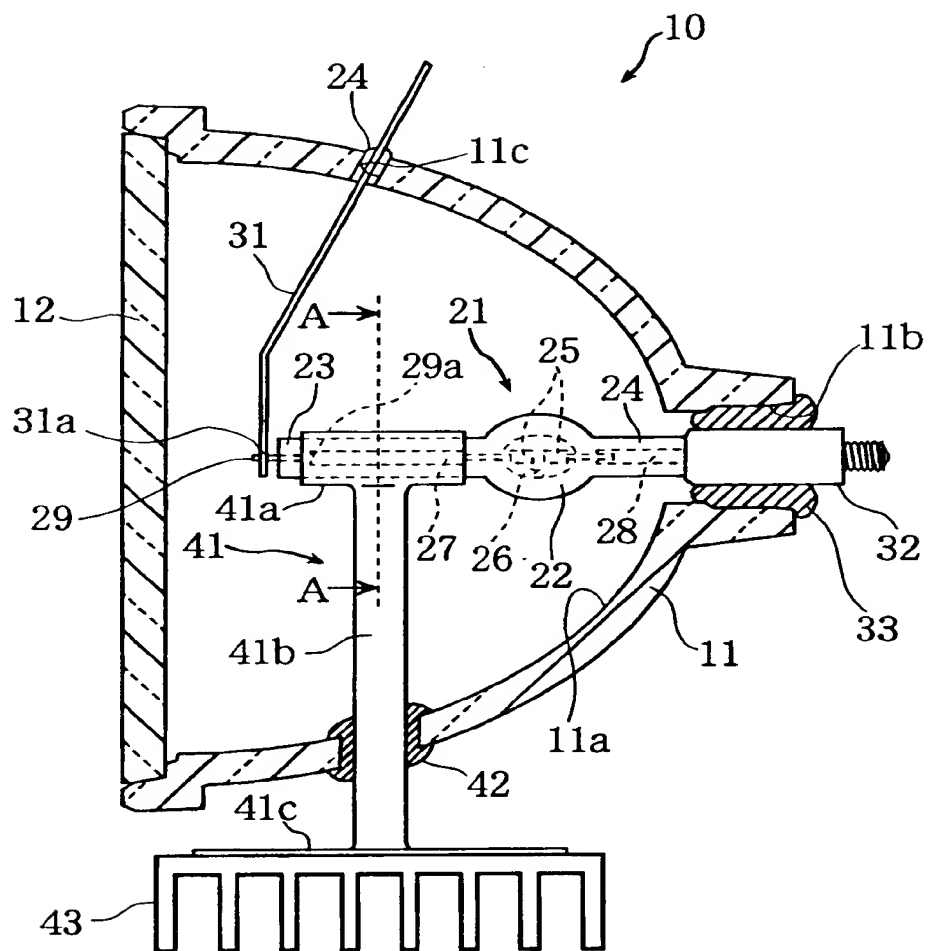
【図 1】



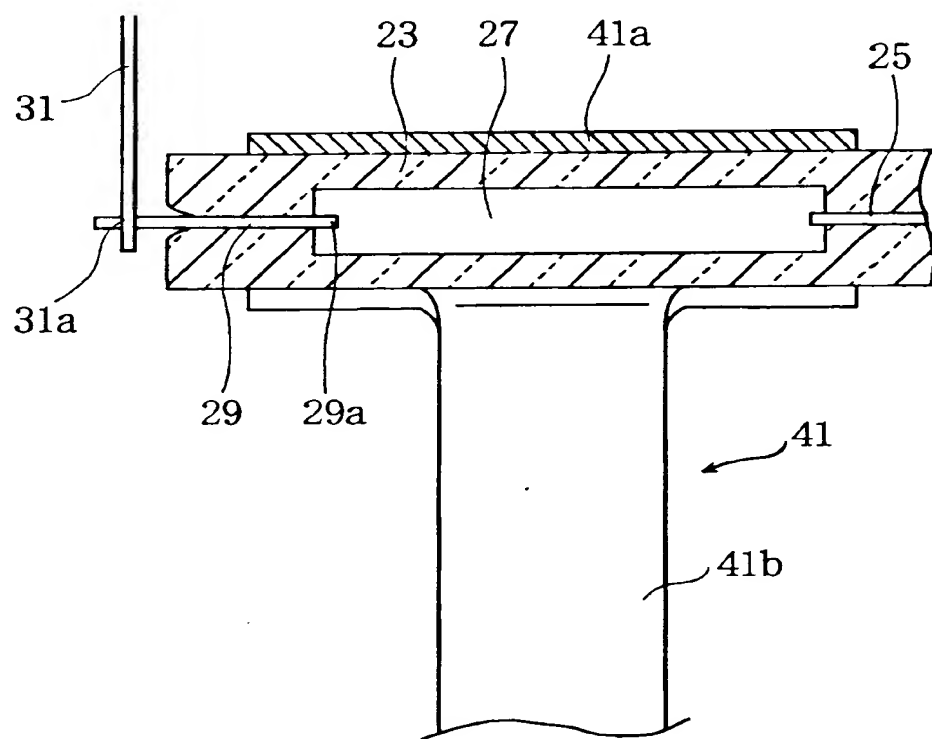
【図 2】



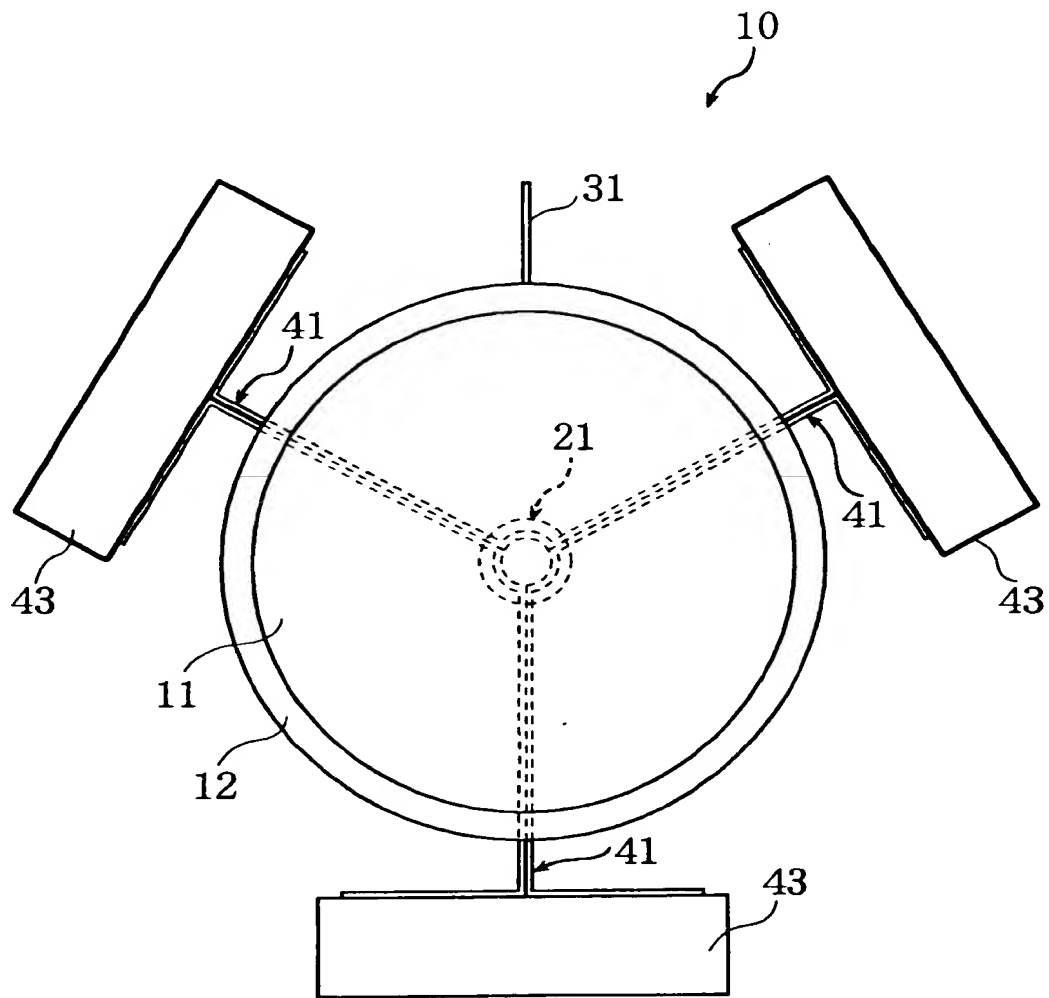
【図 3】



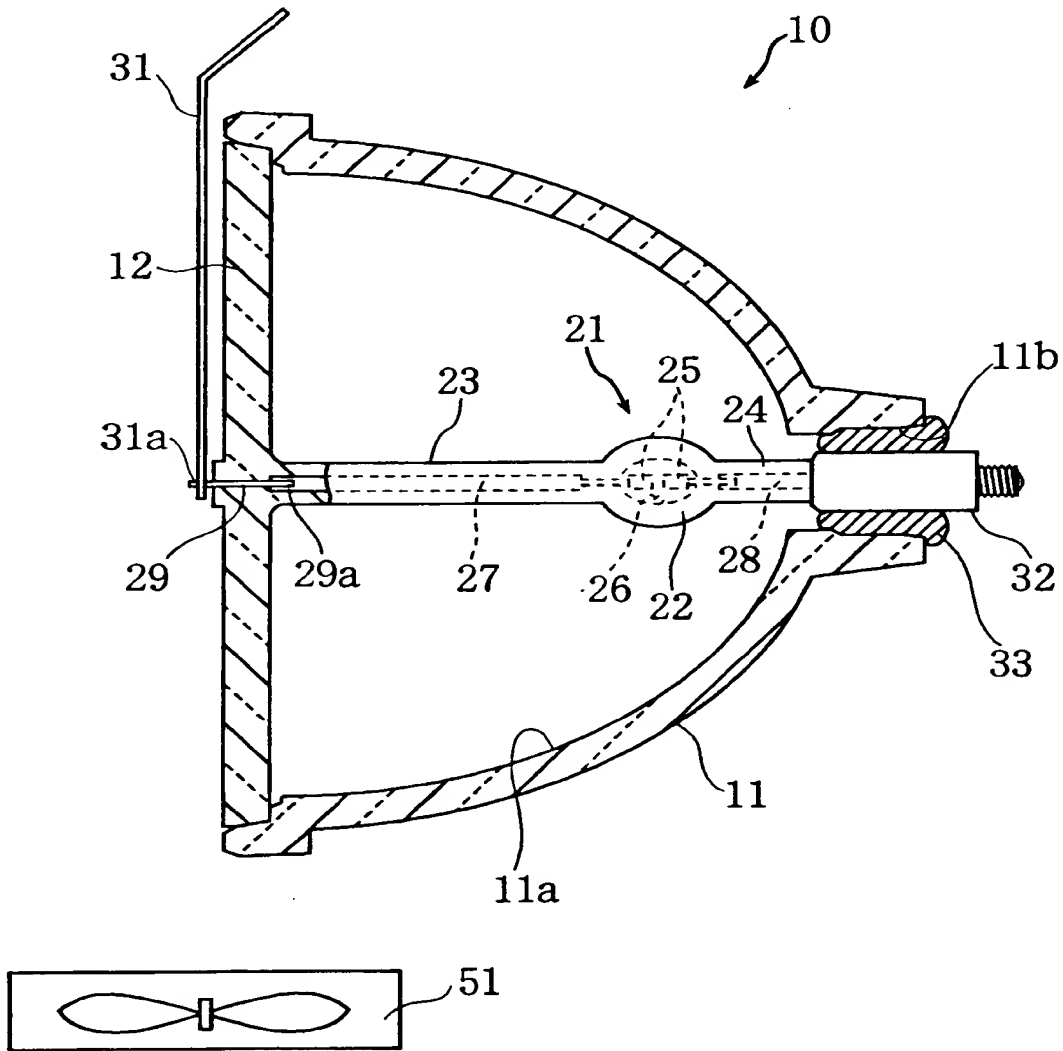
【図 4】



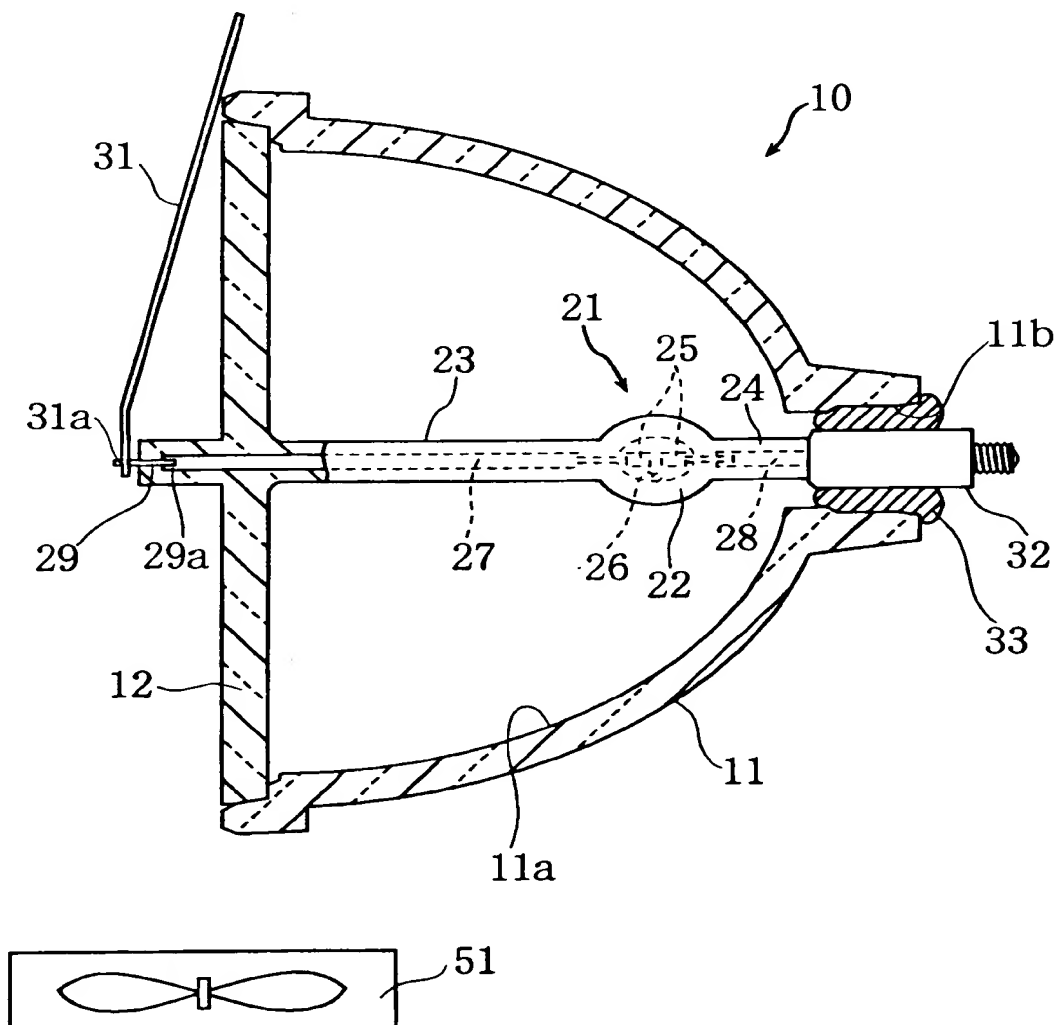
【図 6】



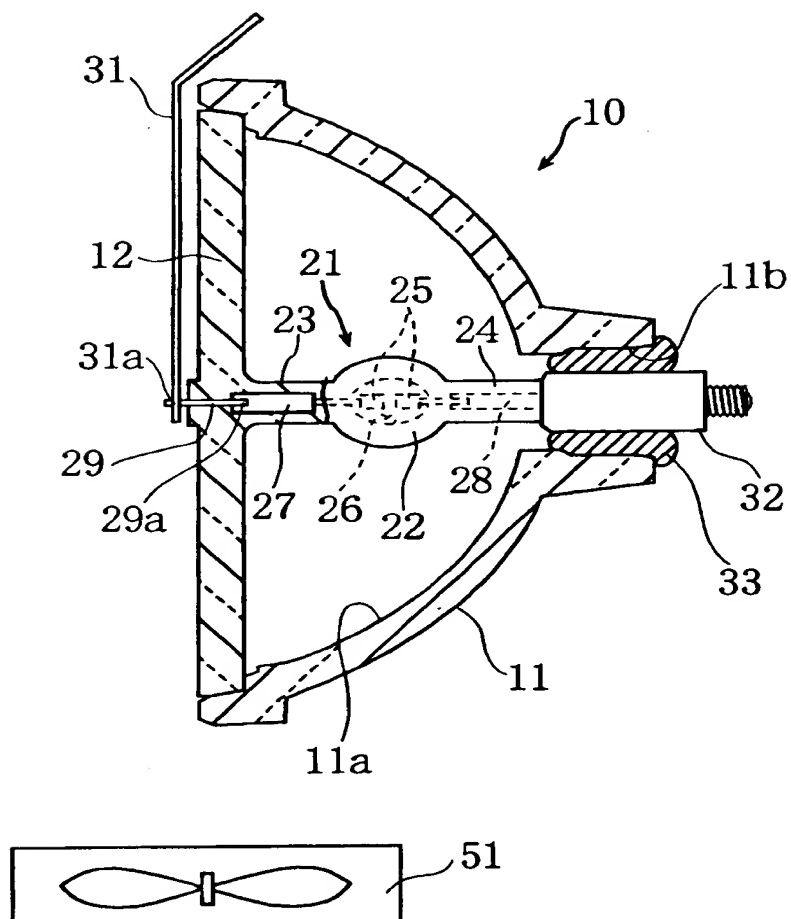
【図 7】



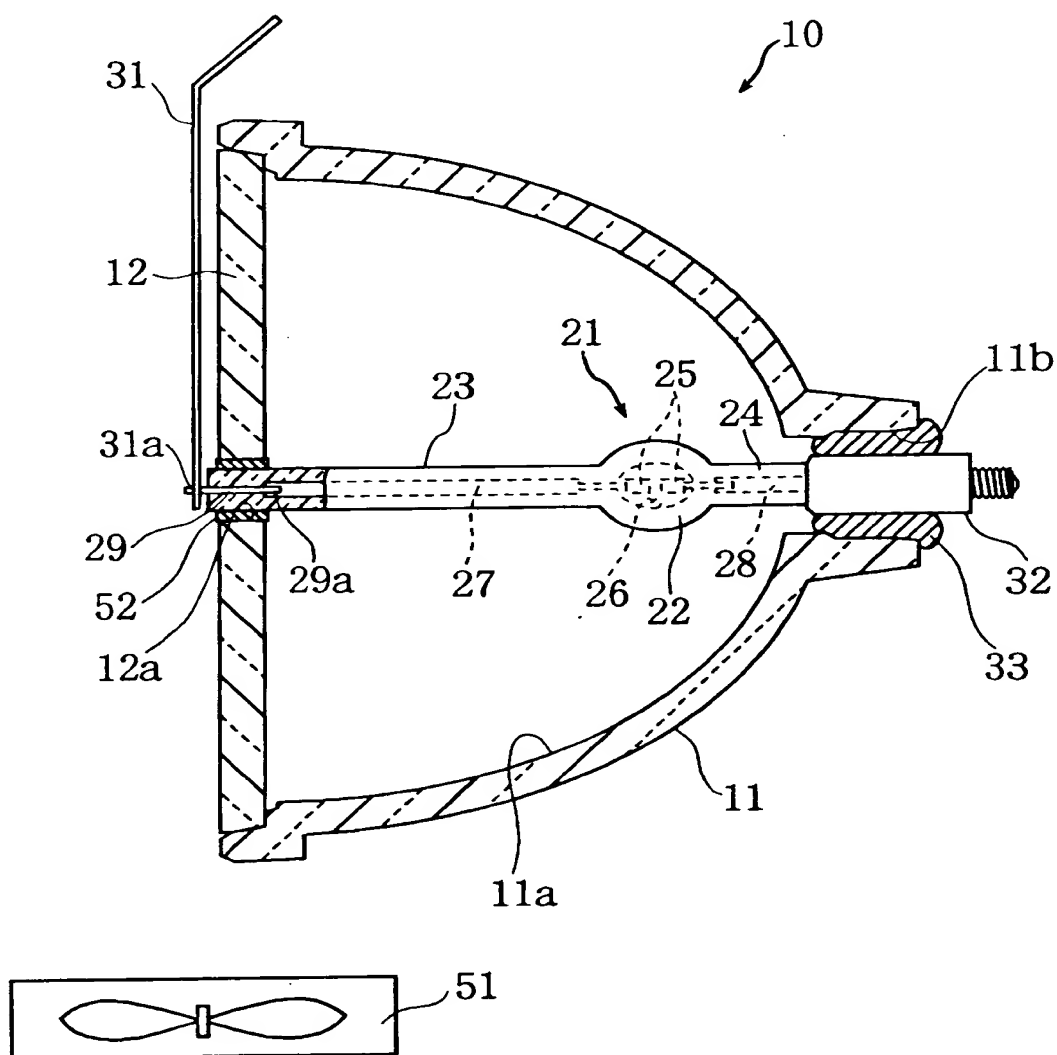
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

密閉度の高いランプ装置内の高圧蒸気放電ランプにおける配線部材の溶接部分などの酸化等による断線を防止する。

【解決手段】

ランプ装置 1 0 は、反射鏡 1 1 の内部に放電ランプ 2 1 が設けられて構成されている。反射鏡 1 1 の開口部は前面ガラス 1 2 によって密閉されている。放電ランプ 2 1 は、発光管 2 2 の両端に封止部 2 3 ・ 2 4 が設けられて成っている。上記封止部 2 3 ・ 2 4 は長さが互いに異なり、前面ガラス 1 2 側の封止部 2 3 の方が長くなるように、すなわち封止部 2 3 の先端が前面ガラス 1 2 の近傍に位置するように設定されている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社

